



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56828

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.II.1967 (P 119 104)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IV.1969

Kl. ~~40-1,5~~

494,3/20

MKP B 23 p 3/20

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Bogdan Szydło, mgr inż. Tadeusz Bitka, mgr inż. Tadeusz Dziemianko, mgr inż. Bolesław Stec, mgr inż. Kazimierz Tatarzyński
Właściciel patentu: Walcownie Metali „Dziedzice” Przedsiębiorstwo Państwowe, Czechowice-Dziedzice (Polska)

Sposób wytwarzania taśm miedzianych, mosiężnych i brązowych platerowanych pasmowo srebrem lub stopami srebra, używanymi na styki elektryczne

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania taśm miedzianych, mosiężnych i brązowych platerowanych pasmowo srebrem lub stopami srebra, używanymi na styki elektryczne.

Styki elektryczne wykonywane są bądź przez miejscowe galwaniczne srebrzenie elementów wykonanych z miedzi, mosiądzów lub brązów, bądź też przez zastosowanie jako elementów stykowych nitów względnie płytek ze srebra lub jego stopów.

Ujemną stroną styków srebrnych, uzyskiwanych na drodze galwanicznej jest ich mała odporność na erozję elektryczną pod działaniem łuku. Sposób przez nakładanie płytek i nitów ze srebra i jego stopów jest bardzo pracochłonny, szczególnie w odniesieniu do styków małych.

Znany także sposób wytwarzania styków drogą metalurgii proszków daje dobre efekty, lecz przede wszystkim w odniesieniu do styków silnoprądowych.

Znany jest także jeszcze inny sposób, polegający na wytwarzaniu styków z taśm miedzianych, mosiężnych i brązowych platerowanych srebrem na całej powierzchni. Sposób ten jest jednak nieekonomiczny, gdyż srebrem lub jego stopami pokryte są również powierzchnie niepracujące styków, ponadto zaś powstaje problem z zagospodarowaniem odpadów, powstających przy ich produkcji.

Wad tych nie wykazują styki wykonane z taśm i pasów platerowanych srebrem miejscowo. Materiały tego typu nie są jednak dotychczas w kraju

2

wytwarzane. Za granicą wykonuje się je drogą przeróbki plastycznej na gorąco, lub też przez nalutowywanie pasm przy zastosowaniu specjalnych urządzeń wysokiej częstotliwości.

Sposób według wynalazku nie wymaga specjalnych urządzeń do lutowania, a eliminując przeróbkę plastyczną na gorąco jako zasadnicze ogniwo procesu technologicznego, eliminuje również ujemne zjawiska związane z utlenianiem się powierzchni łączonych ze sobą w tym procesie metali.

Polega on na połączeniu drogą żarzenia dyfuzyjnego w atmosferze gazu ochronnego lub w próżni pakietów, składających się z kształtowników miedzianych, mosiężnych lub brązowych i zaciśniętych w nich na zimno znanymi sposobami wkładki ze srebra, lub stopu srebra używanego na styki.

Temperatura żarzenia dyfuzyjnego winna wynosić od 755 do 778°C. Przekroczenie tej temperatury powoduje powstanie topiącej się przy 779° eutektyki Ag-Cu 28,5%, która dyskwalifikuje wyrób. Z drugiej strony zbyt obniżenie temperatury nie pozwala na uzyskanie dostatecznie dobrego połączenia wkładki ze srebra z osnową miedzianą, a tym samym nie zapewnia monolityczności wyrobu końcowego, koniecznej zarówno ze względu na przewodność elektryczną i cieplną styku, jak też zachowanie podatności do jego mechanicznego kształtowania w procesie produkcji.

Połączony na drodze żarzenia dyfuzyjnego pakiet poddany jest przeróbce plastycznej drogą walcowania na zimno znanym sposobem.

W zależności od żądanej grubości końcowej taśmy oraz żądanego stanu (miękki, półtwardy, twardy) stosuje się znane rekrytalizacyjne żarzenia międzyoperacyjne.

Odmianą podanego wyżej sposobu jest zabezpieczenie się przed powstaniem na granicy „miedź-srebro” eutektyki Ag-Cu 28,5% przez rozdzielenie pasm plateru ze srebra lub jego stopu używanego na styki od miedzianej, mosiężnej względnie brązowej osnowy przy pomocy znanej pośredniej warstwy z niklu, jako materiału nie tworzącego ani z miedzią, ani ze srebrem niepożądanych eutektyk.

Przez zastosowanie znanej pośredniej warstwy niklowej temperatura żarzenia dyfuzyjnego może być podniesiona do 900°C, przy czym żarzenie to prowadzi się również w atmosferze gazu ochronnego lub w próżni.

Przykład 1.

Wyrób w postaci pasa lub taśmy miedzianej zawierający np. dwa pasma ze srebra otrzymuje się przez zaciśnięcie na zimno w walcach płaskich dwu wkładek ze srebra w kanałach kształtownika miedzianego stanowiącego osnowę.

Stykające się powierzchnie powinny być dokładnie oczyszczone znanymi przy platerowaniu sposobami.

Wymiary początkowe kształtownika i wkładki dobiera się tak, aby po przewalcowaniu na wymiar gotowy z uwzględnieniem zmiany przekroju skutkiem zgniotu, osiągnąć założone wymiary na gotowo.

Otrzymane w ten sposób pakiety poddaje się żarzeniu dyfuzyjnemu, które w zależności od dysponowanego urządzenia przeprowadza się w atmosferze ochronnej lub w próżni.

Temperatura żarzenia dyfuzyjnego może wahać się w granicach od 755 do 778°C; czas wytrzymania 1 godzina. Po żarzeniu dyfuzyjnym pakiety walcuje się na zimno znanym sposobem.

Dla uzyskania stanu miękkiego, półtwardego, względnie twardego z określonym stopniem zgniotu, stosuje się międzyoperacyjne żarzenie rekrytalizacyjne w atmosferze ochronnej lub w próżni w temp. 500±20°C w czasie 1 godz.

Przykład 2.

Wyrób w postaci taśmy miedzianej, zawierający np. trzy pasma ze stopu srebra używanego na styki elektryczne otrzymuje się przez zaciśnięcie na zimno w kanałach miedzianego kształtownika stanowiącego osnowę trzech wkładek ze stopu srebra z tym, że pomiędzy kształtownik a wkładki wprowadza się przed ich zaciśnięciem znane przekładki z miękkiej folii niklowej o grubości 50 mikronów.

Stykające się powierzchnie kształtownika, wkładek i przekładek muszą być dokładnie oczyszczone znanymi sposobami przy platerowaniu.

Otrzymane w ten sposób pakiety poddaje się żarzeniu dyfuzyjnemu w temperaturze 850±50°C w czasie 1 godziny. Żarzenie to w zależności od dysponowanego urządzenia prowadzi się w atmosferze gazu ochronnego lub w próżni. Dalszy tok postępowania jak w przykładzie 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania taśm miedzianych, mosiężnych lub brązowych platerowanych pasmowo srebrem lub stopami srebra używanymi na styki elektryczne **znamienny tym**, że pakiety utworzone z kształtowników miedzianych, mosiężnych lub brązowych przez zaciśnięcie w nich na zimno wkładek ze srebra lub stopów srebra, używanych na styki elektryczne, poddaje się żarzeniu dyfuzyjnemu w temperaturze od 755 do 778°C i po ostudzeniu walcuje na zimno znanym sposobem.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1 przy zastosowaniu pośredniej warstwy z niklu **znamienna tym**, że stosuje się wyższe temperatury żarzenia dyfuzyjnego od 755 do 778°C nie przekraczające 900°.